

オリーブの実の形状に関する”おおざっぱな” 数学的解析

オリーブ（学名：*Olea europaea*）は、地中海地方が原産のモクセイ科オリーブ属の常緑の中高木であり、また、鳩がオリーブの枝をくわえて帰ってきたことによって洪水が引いたのを知ったという「ノアの箱舟」の伝説から、この木は平和の象徴とされている¹⁾。実は生では食べられないが、塩漬けやピクルス、あるいはオリーブオイルに用いることができ²⁾、古代ギリシアではそのオイルを「黄金の液体」と呼び、古くから地中海の人々の暮らしを支えてきた歴史がある¹⁾。

オリーブの品種は多岐にわたり、園芸店でよくみかけるものは比較的手入れのしやすいルッカやミッションがあげられる。今回は幸運にもイタリアの主要品種であるコレ



図1 コレჯョラの実

ッジョラの実を採取することができた。その実は非常に美しい形状をしており、その実を一見すると、オリーブの歴史にある秘めたる魅力の謎を解くことができるかもしれないとさえ思える。そこで、ここでは、採取したコレჯョラの実を用いて、なぜオリーブの実の形状に魅力あるのかについて、数学的な解析から検討した。

図1に採取されたコレჯョラの実を示す。オリーブの実は垂れ下がって生長するため、この図の左側が下部、右側が枝についていた部となる。実の長さをノギスにて計測すると、長軸長は2.345 cm、短軸長は1.665 cmであった。この比率をみると、 $2.345/1.665=1.40840$ となる。そのため、植いき新聞 第26号に示した美しいと感じる比率、すなわち黄金比（ $1:1.618\dots$ ）とはやや異なる値となる。しかし、実をもう一度観察すると、枝についていた部が欠けた形であることから、下部から最大膨隆部までの長さを測り直すと1.350 cmとなり、これを2倍した値（2.700）をもって、先の短軸長との比率をみると、 $2.700/1.665=1.62162$ となり黄金比とほぼ同じ値となった。このことから、枝のついた部の欠けた部の補正により、コレჯョラの実の縦横比は、黄金比に近似するといえる。次に実を平面上にトレースし、それをみると、楕円に近い形状であることが分かった。そこで、コレჯョラの実は楕円体であると仮定して、極座標系で楕円体の楕円面を表す式（式1参照）から、aとbは短軸長/2として、cは前述した下側から最大膨隆部までの長さの2倍（これを補正長軸長とする）である補正長軸長/2として、楕円体を描画した。描画にはgnuplot 4.6を用いた³⁾。

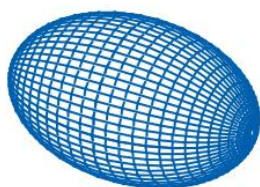


図3 コレჯョラの実の描画

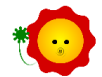
図3が楕円体であると仮定したコレჯョラの実の描画である。実際のコレჯョラの実は、枝のついていた部がない不完全な楕円体として存在するが、類似した形状を得ることができた。

以上から、コレჯョラの実は縦横比が黄金比を持ち、形状はほぼ楕円体であるといえよう。黄金比は自然界によくみられる法則であり、楕円は幅広く宇宙的にみると、地球の公転の軌道でもある。オリーブが古代ギリシア時代から大切にされてきた謎には、オリーブの実に備

わっているこのような形状の神秘性が理由のひとつとしてあげられるのかもしれない。

- 1) 岡井路子: 育てて楽しむオリーブの本. 主婦の友社. 2014.
- 2) 大森直樹: 鉢で育てる果樹. NHK 出版. 2010.
- 3) gnuplot: <http://www.gnuplot.info/>. (閲覧 2014.11.10)

植
あ
へ
新聞



植物いさいサークル

第32号

発行者:犬丸

$$x = a \sin \theta \cos \phi$$

$$y = b \sin \theta \sin \phi$$

$$z = c \cos \theta$$

式1 楕円面を表す式